

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГИИ МО (Воентест)

321 ГИИ МО

ВОЕНТЕСТ

А.Ю. Кузин

«30»

05

2008 г.

Система измерительная СИ-1/СКАТ(Р)	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>38398-08</u> Взамен № _____
------------------------------------	---

Изготовлена в соответствии с технической документацией ОАО «ПРОТОН-ПМ», г. Пермь, заводской номер 001.

### Назначение и область применения

Система измерительная СИ-1/СКАТ(Р) (далее - ИС) предназначена для измерений активной мощности газотурбинной электростанции (ГТЭС) «Урал» в составе автоматизированной системы управления технологическим процессом испытаний ГТЭС «Урал».

ИС применяется при проведении стендовых испытаний ГТЭС «Урал» различных модификаций с номинальной мощностью 2,5; 4,0; 6,0; 8,0 и 10,0 МВт.

### Описание

Принцип работы ИС заключается в подаче предварительно уменьшенных по уровню электрических сигналов переменного трехфазного тока и напряжения, генерируемых ГТЭС, на вход цифрового преобразователя активной мощности, преобразующего их в аналоговый сигнал, пропорциональный активной мощности. С выхода преобразователя активной мощности аналоговый сигнал поступает на вход устройства сопряжения с объектом УСО (далее - УСО), преобразуется в цифровой код, поступающий в компьютер аппаратуры нижнего уровня (НУ) и затем на рабочую станцию Sun Blade 150 аппаратуры верхнего уровня (ВУ) для расчетов по заданной программе измеренного значения активной мощности. Уменьшение уровней электрических сигналов переменного трехфазного тока и напряжения производится с помощью понижающих трансформаторов тока и напряжения.

Функционально система содержит один измерительный канал (ИК) активной мощности.

Конструктивно ИС включает в себя:

понижающие трансформатор тока ТЛО-10 и трансформатор напряжения ЗНОЛП-10; измеритель мощности цифровой PF-P-WW3-12A-14, выполненный в виде моноблока; аппаратуру НУ, содержащую измерительную стойку ЦНА-23 (с УСО); компьютер; аппаратуру ВУ, содержащую рабочую станцию Sun Blade 150, выполненную в виде моноблока.

Составные части ИС расположены в отдельных помещениях и соединены линиями связи длиной до 100 м.

### Основные технические характеристики

Диапазон измерений активной мощности, МВт .....от 0 до 10,0.  
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности измерений активной мощности, % .....  $\pm 1,0$ .  
Технические характеристики компонентов ИК активной мощности приведены в таблице.

Наименование и тип средства измерений (компонента ИК активной мощности)	Номер по Госреестру СИ	Технические характеристики
Трансформатор тока ТЛО-10	25433-07	Номинальное напряжение 10 кВ; класс точности 0,5
Трансформатор напряжения серии ЗНОЛП мод. ЗНОЛП-10	23544-07	Номинальное напряжение 10 кВ; класс точности 0,5
Измеритель мощности цифровой серии PF-P мод. PF-P-WW3-12A-14	29259-05	Диапазон входных величин: напряжение переменного тока от 0 до 120 В, сила переменного тока от 0 до 5 А; погрешность измерений напряжения и силы переменного тока не более $\pm 0,25\%$

#### Параметры электропитания:

напряжение переменного тока, В .....  $220 \pm 22$ ;  
 частота переменного тока, Гц .....  $50 \pm 1$ ;  
 Потребляемая мощность, не более, В·А ..... 900.

#### Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм:

трансформатор напряжения ЗНОЛП-10 .....  $195 \times 315 \times 350$ ;  
 трансформатор тока ТЛО-10 .....  $270 \times 148 \times 224$ ;  
 измеритель мощности цифровой PF-P-WW3-12A-14 .....  $48 \times 96 \times 145$ ;  
 измерительная стойка ЦНА-23 .....  $650 \times 800 \times 1700$ ;  
 рабочая станция Sun Blade 150 .....  $410 \times 330 \times 180$ .

#### Масса, не более, кг:

трансформатор напряжения (ширина x высота), мм:  
 трансформатор напряжения ЗНОЛП ..... 32;  
 трансформатор тока ТЛО-10 ..... 21;  
 измеритель мощности цифровой PF-P-WW3-12A-14 ..... 0,32;  
 измерительная стойка ЦНА-23 ..... 270;  
 рабочая станция Sun Blade 150 ..... 6,5.

#### Рабочие условия эксплуатации.

температура воздуха, °С (К) ..... от 1 до 30 (от 283 до 303);  
 относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % .....  $65 \pm 15$ ;  
 атмосферное давление, мм рт.ст. (кПа) ..... от 720 до 800 (от 96 до 106,7).  
 Срок службы, лет ..... 10.  
 Средняя наработка на отказ, ч ..... 10000.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и методом наклейки на лицевую панель измерительной стойки.

### Комплектность

В комплект поставки входят: комплект измерительной аппаратуры, комплект измерительных трансформаторов, программное обеспечение, комплект кабелей и соединителей, комплект эксплуатационной документации, методика поверки.

### Поверка

Поверка ИС проводится в соответствии с документом «Система измерительная СИ-1/СКАТ(Р). Методика поверки. СКАТ-02.МП», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в мае 2008 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: калибратор многофункциональный TRX-IIR (диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 12 В, погрешность воспроизведения напряжения не более  $\pm 0,01$  % от показаний + 0,005 % от диапазона), барометр рабочий сетевой БРС-1М-2 (диапазон измерений давления от 600 до 1100 гПа, погрешность не более  $\pm 33$  Па), преобразователь измерительный температуры и влажности ИПТВ-056/МЗ (диапазон измерений температуры от минус 40 до 110 °С, погрешность измерений температуры не более  $\pm 0,4$  °С; диапазон измерений влажности от 0 до 100 %, погрешность измерений влажности не более  $\pm 2$  %).

Межповерочный интервал – 1 год.

#### **Нормативные и технические документы**

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 8.596-2002 ГСИ. Системы измерительные. Метрологическое обеспечение. Основные положения.

ГОСТ 20440-75. Установки газотурбинные. Методы испытаний.

Техническая документация изготовителя.

#### **Заключение**

Тип системы измерительной СИ-1/СКАТ(Р) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

#### **Изготовитель**

ОАО «ПРОТОН-М»

Адрес: 614990, г. Пермь, Комсомольский проспект, 93.

Главный инженер ОАО «ПРОТОН-ПМ».....  ..... Д.В. Щенятский